

O BIOLÓGICO

EXD.

COMMONWEALTH INST.
ZOOLOGY LIBRARY
31 AUG 1956
SERIAL C.S.A. 72
PARATE



ANO XXII — NÚMERO 7

SUMÁRIO

JULHO 1956

A. A. Bitancourt — A transmissão da Leprose dos Citrus às folhas e frutas	107
M. D'Apice — Campanha contra a Tuberculose bovina	118
CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO	123

INSTITUTO BIOLÓGICO São Paulo

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Diretor Administrativo: LEONIDAS CAMARINHA

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — R. Drummond Gonçalves, Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão.
Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano.
Fungicidas — A. C. de Andrade.
Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt.
Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.
Bioquímica Vegetal — M. Meneghini.
Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: ALCEU O. MARTINS

Vigilância Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Coitait.
Defesa Fitossanitária — S. Franco do Amaral (**Capital**), S. Silva Mello (**S. Carlos**), C. F. Oliveira Santos (**Presid. Prudente**), H. Velho (**Bauru**), H. Nogueira da Silva (**Araçatuba**).
Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti.
Fiscalização Fitossanitária — E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.
Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral.
Química — D. Agular Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: HENRIQUE F. G. SAUER

Entomologia — L. Leiderman, G. Calcagnolo.
Fazenda Experimental — O. Falanghe.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz.
Ornitopatologia — Anita S. Swenson, R. Castro Bueno, E. E. Trapp, M. Giovannoni, W. M. Corrêa.
Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello.
Fisiologia Animal — J. Pereira.
Imunologia — Maria Siqueira, M. Bolognani.
Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Sílvia O. Andrade, A. M. Rottschild.
Bacteriologia Animal — V. Guida, C. Troise.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Alberto C. C. Mattos

Enzootias — W. H. Cardim, R. Correa.
Epizootias — M. D'Apice, M. L. Cintra.
Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.
Assistência Veterinária — M. Rios, C. A. Santa Rosa, L. B. S. Amaral (**Capital**), C. Xavier (**Ribeirão Preto**), E. S. Martinelli (**Araçatuba**), O. C. Freitas (**Bauru**), J. B. F. Camargo (**Rio Claro**), E. Riccardi Jr. (**Sorocaba**), S. Pinto Cesar (**S. José do Rio Preto**), J. L. Costa Ribeiro (**Franca**), J. P. Bueno (**Marília**), J. C. Queiroz (**S. João Boa Vista**), J. S. Lacaz (**Guaatatingueta**), T. B. Galvão (**Itapeatinga**), A. Nesli (**Campinas**), A. Baumgarten (**Botucatu**), B. Aronovitch (**Bragança Paulista**), B. G. Castro (**Araçatuba**), W. F. Meirelles (**Mococa**), I. França (**Taubaté**).

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: JOSÉ REIS

Higiene Comparada — N. Planet, W. F. Almeida.
Vírus — P. Mello Freire, Ecléa Zugman.

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal

Assinatura Cr\$ 50.00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega REDATORES — J. Reis e A. O. Martins

TESOUREIRO — A. M. Penha GERENTE — W. A. Rodrigues

Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

A TRANSMISSÃO DA LEPROSE DOS CITRUS ÀS FÔLHAS E FRUTAS

A. A. Bitancourt

A leprose é uma das doenças mais sérias dos Citrus, com especialidade da laranjeira doce, a espécie mais suscetível. Em São Paulo são principalmente as manchas que a leprose causa nas frutas, abaixando o seu valor comercial, que tornam essa doença prejudicial. No Rio Grande do Sul, na Argentina e na Florida a leprose também causa profundas lesões nos galhos e ramos e pode produzir o deprecimento da árvore afetada por seca e morte dos órgãos atacados. As manchas das fôlhas, comuns em São Paulo e quase ausentes no Estados Unidos, não devem causar muitos danos à planta, salvo talvez na Argentina onde elas costumam ser grandes e numerosas.

Estudos realizados na Argentina (Frezzi 1940, Vergani 1945) e confirmados nos Estados Unidos (Knorr 1950) mostraram que a leprose é produzida diretamente, — ou simplesmente transmitida, — por um ácaro, *Tenuipalpus pseudocuneatus*. Neste último caso o ácaro seria o vetor de um vírus.

Entre 1938 e 1946 realizei uma série de experiências para verificar as condições em que se efetua a transmissão da leprose às fôlhas e frutas dos Citrus. Algumas dessas experiências foram feitas antes da publicação dos autores argentinos, quando já suspeitávamos, porém, que a leprose era uma doença de vírus, causadora de lesões locais e transmitida por algum inseto vetor. Uma destas experiências visava, por este motivo, fornecer alguma indicação sobre as dimensões do referido vetor.

Estas experiências foram relatadas por extenso nos Arquivos do Instituto Biológico (Bitancourt 1955a, 1955b). O presente trabalho destina-se a dar uma relação, resumida e despida de detalhes técnicos, das referidas experiências.¹

¹ Ajudaram-me na execução destas experiências diversos colegas e auxiliares, entre outros Dr. J. G. Carneiro, falecido, Dr. S. C. Arruda, Dr. O. Falanghe, Srs. E. Raet e J. dos Santos. As experiências de transmissão às frutas de 1942 foram inteiramente executadas de acordo com meus planos, por D. N. França. A todos consigno prazeirosamente os meus agradecimentos.

SUSCETIBILIDADE DE DIVERSAS VARIEDADES DE
LARANJEIRA DOCE

As experiências sôbre a transmissão às fôlhas consistiram em colocar durante períodos de tempo variáveis um certo número de mudas em vaso debaixo da copa de laranjeiras doces fortemente atacadas de leprose nas fôlhas e frutas. Numa das experiências as mudas eram das variedades de laranjeira doce Seleta branca, Seleta verme-

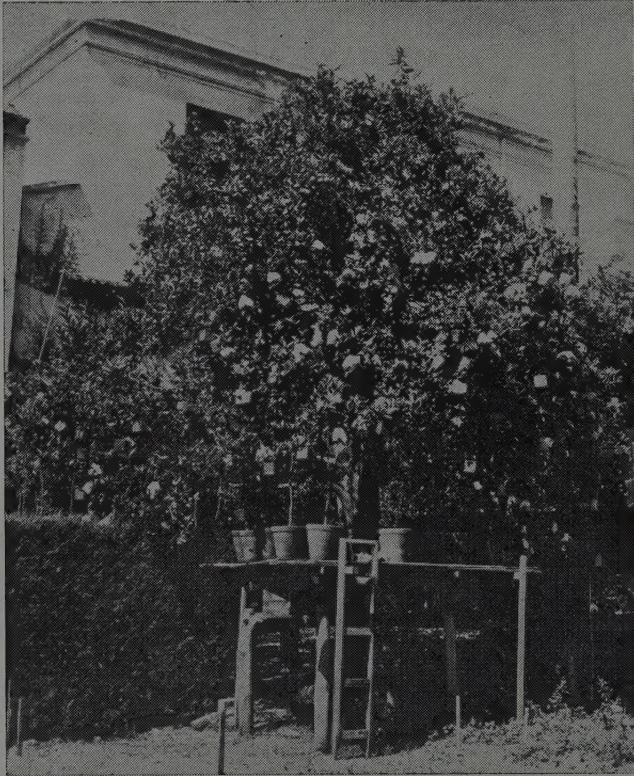


Fig. 1 — Pé de laranjeira caipira fortemente atacada de leprose e que serviu como foco de infestação do agente ou vetor da leprose na maioria das experiências d'êste trabalho. Vêem-se as mudas de laranjeira em vasos sôbre o girão construído em torno da laranjeira cujas laranjas estão encerradas em frascos de vidro e cestas de arame.

lha, Pele de Moça, Barão, Lisa Paulista, Hamlin, Campista, Sanguinea e Sabará, sendo igualmente incluídas mudas de tangerineira da variedade Florida. As mudas, em número de 16 (variedade Lisa Paulista) a 73 (variedade Hamlin) ficaram de 1 a 12 meses debaixo de uma laranjeira caipira doente (fig. 1). Foi em seguida contado o número de manchas de leprose nas fôlhas de cada muda e este

número foi multiplicado por um fator inversamente proporcional ao número de meses em que a muda fora exposta à infestação pelo vetor ou agente da doença. Isto forneceu um "índice de doença" e o gráfico da fig. 2 mostra o índice médio de doença de cada uma das variedades experimentadas. A tangerineira Sabará não apresentou manchas alguma ao passo que a laranjeira Sabará sómente apresentou manchas em três das 42 mudas em experiência. Como nas experiências posteriores, a Sabará mostrou-se completamente imune à leprose, acredito que as três mudas manchadas eram, na realidade, de outra variedade. É interessante notar que a Sabará não é considerada por

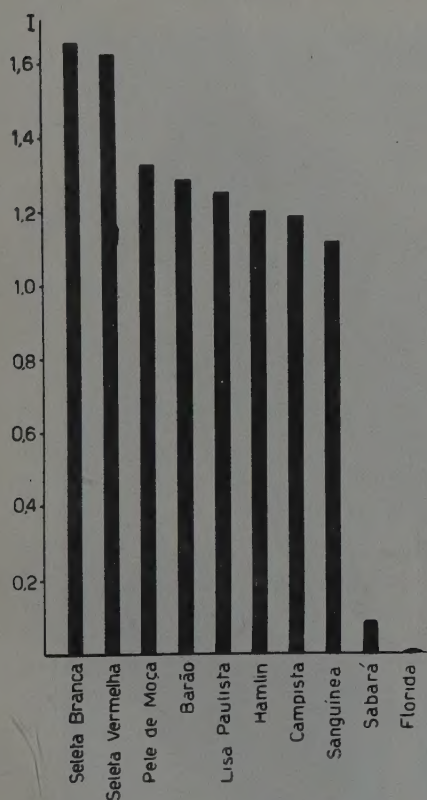


Fig. 2 — Índice de doença (I) de mudas de diversas variedades de laranjeira doce e de tangerineira Florida, submetidas à infestação pelo vetor ou agente da leprose durante 1 a 12 meses, por baixo da laranjeira da figura 1.

alguns técnicos como uma verdadeira laranja. Seria talvez um híbrido entre esta espécie cítrica e a tangerineira. Convém observar que a leprose ataca as tangerineiras. A imunidade da variedade Florida pode ser uma propriedade varietal ou se restringir à estirpe do possível vírus da leprose que ataca a laranjeira caipira utilizada nesta experiência como foco de infestação.

Tôdas as outras variedades de laranjeira doce apresentavam manchas de leprose nas fôlhas no fim da experiência. Como se vê no gráfico, entretanto, os índices de doença são pouco diferentes entre si, salvo no caso das duas Seletas, a branca e a vermelha, que se destacam das demais com índices sensivelmente mais elevados.

Em duas outras experiências foram comparadas laranjeiras doces das variedades Bahia, Pera e Sabará. Nestas experiências a Sabará, num total de 275 mudas não apresentou qual-

quer mancha de leprose, o que confirma os resultados da experiência anterior e demonstra a imunidade desta variedade. Numa das experiências a laranjeira Pera teve um índice de doença de 0,58 e a Bahia de 0,53. Em outra o índice foi 1,24 para as duas variedades. A Pera

e a Bahia apresentaram portanto praticamente o mesmo grau de suscetibilidade à leprose.

E' interessante notar que as manchas das folhas nas variedades Pera e Bahia, embora do tipo comum em São Paulo, apresentaram ligeiras diferenças entre si, as da Pera sendo um pouco menor, com necrose mais acentuada no centro, e as da Bahia apresentando linhas escuras concêntricas (fig. 3 e 4). Na experiência anterior, somente a Lisa Paulista mostrou manchas diferentes das demais, que eram do tipo comum. Na Lisa Paulista as manchas eram grandes, irregulares e pouco acentuadas.



Fig. 3 — Folhas de laranja Pera com manchas de leprose, adquiridas em consequência da exposição ao vetor ou agente da doença em uma das experiências do presente trabalho.

INFLUÊNCIA DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO A INFESTAÇÃO

Como foi dito acima, na primeira experiência as mudas permaneceram debaixo da árvore doente durante um a doze meses. O índice de doença, para as mudas de tôdas as variedades, de acôrdo com o tempo de exposição à infestação foi o seguinte:

um mês	0,36
dois meses	0,91
três meses	1,11
quatro meses	1,18
doze meses	1,32

Vê-se que quanto maior o tempo em que as mudas ficaram debaixo da árvore doente, maior o número de manchas em suas fôlhas. Conhecendo-se hoje o vetor ou agente da doença, explica-se facilmente este resultado, pois a quantidade de ácaros que passam da árvore doente para as mudas aumenta com o tempo.

TRANSMISSÃO DURANTE AS DIVERSAS ÉPOCAS DO ANO

A primeira experiência mostrou que o número de manchas era maior nas mudas expostas à infestação entre os meses de Janeiro a Agôsto. Na segunda experiência, as mudas de laranja Pera e Bahia foram colocadas debaixo da árvore doente durante períodos de dois meses, um ano inteiro. O gráfico da figura 5 mostra as proporções relativas de frutas sem manchas e frutas com 1 a 9, 10 a 30 e mais de 30 manchas, de acôrdo com os meses do ano em que estiveram expostas à infestação.

Vê-se que o maior número de manchas aparece nos meses de Janeiro a Maio.

INFLUÊNCIA DO ESTADO DE VEGETAÇÃO

O resultado da experiência anterior podia se interpretar como a manifestação de uma maior suscetibilidade das fôlhas à infecção durante os meses de maior atividade vegetativa, isto é, que as fôlhas

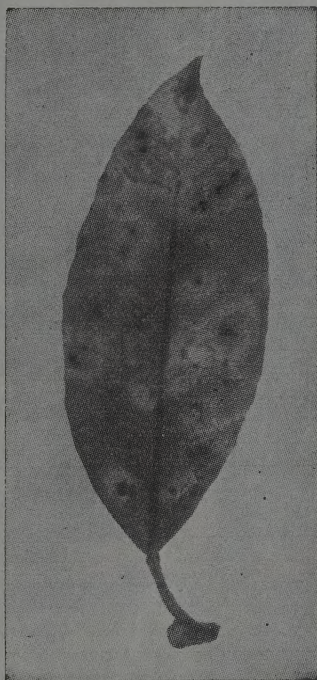


Fig. 4 — Fôlha de laranja Bahia com manchas de leprose adquiridas da mesma forma do que as fôlhas da fig. 3.

seriam mais suscetíveis durante o período de seu desenvolvimento. Numa experiência foram levemente podados grupos de 20 pés francos de laranja doce em 12 de Fevereiro, 27 de Fevereiro, 13 de Março e 28 de Março. A poda parcial provocou a brotação dos pés e em 23 de Abril ou seja, aproximadamente 10, 8, 6 e 4 semanas, respectivamente, depois da poda de cada grupo, eles foram colocados debaixo de 4 laranjeiras Bahia fortemente infectadas nas folhas. As folhas novas achavam-se então em diferentes estados de desenvolvimento nos 4 grupos, de acordo com a época da poda parcial. As mudas foram deixadas 16 ou 30 dias debaixo da árvore doente. Os índices médios de doença das laranjeiras de cada grupo foram os seguintes:

Tempo da brotação antes do início da experiência	Índice de doença
4 semanas	0,90
6 semanas	1,25
8 semanas	1,30
10 semanas	1,15

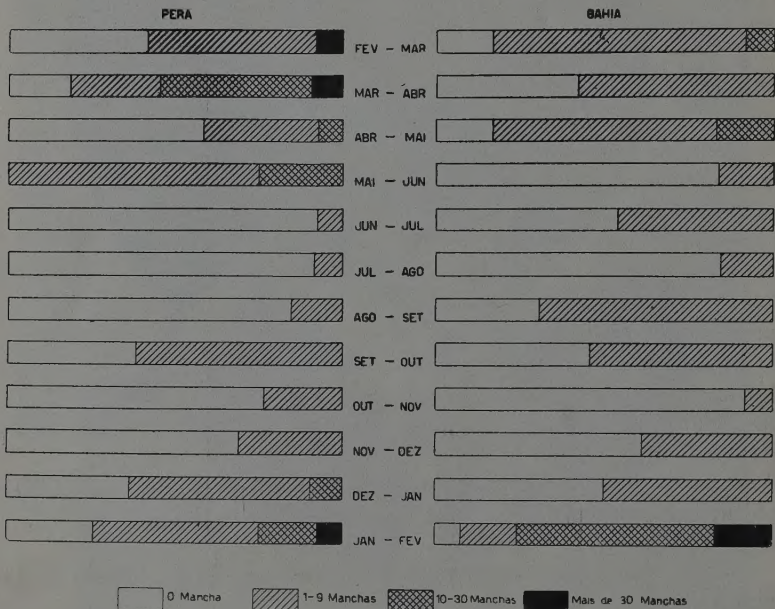


Fig. 5 — Proporções de mudas de laranjeiras Bahia e Pera com 0, 1 a 9, 10 a 30 e mais de 30 manchas das folhas adquiridas em consequência da exposição ao vetor ou agente da leprose, durante dois meses em diferentes épocas entre Fevereiro de 1940 a Fevereiro de 1941.

Vê-se que o número de manchas alcançou o máximo para as mudas cujas folhas tinham brotado durante um período de 6 e 8 sema-

nas depois da poda e estavam em pleno desenvolvimento. As plantas com folhas ainda pouco desenvolvidas (4 semanas de brotação) ou completamente desenvolvidas (10 semanas de brotação) apresentavam número de manchas menor.

TRANSMISSÃO AS FRUTAS

A suspeita de que a leprose é uma doença local ou seja, restrita às próprias manchas das folhas ou frutas, e não uma doença sistêmica, atacando a totalidade da planta afetada, como acontece com a maioria das doenças de vírus, sugeriu as experiências sobre a transmissão às frutas que consistiram em proteger estas últimas contra o vetor ou agente da doença, durante diferentes períodos de seu desenvolvimento. Em algumas experiências esta proteção foi proporcionada por frascos de vidro em que se encerravam as frutas (fig. 6) e que eram removidos por períodos de aproximadamente um mês quando a fruta se achava em diferentes estados de desenvolvimento.

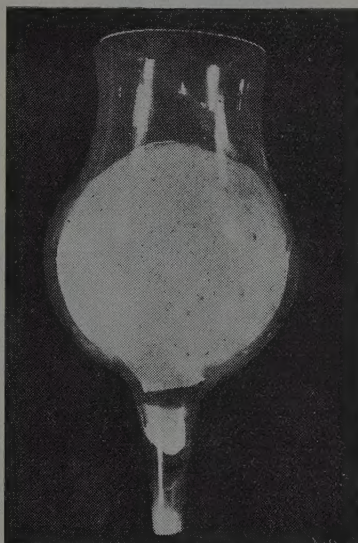


Fig. 6 — Frasco de vidro para proteger laranjas contra a infestação pelo vetor ou agente da leprose. Vê-se uma laranja que se desenvolveu dentro do frasco de Janeiro a Junho de 1940. 1/2 T. N.

O diagrama da figura 7 representa os resultados de duas dessas experiências e mostra as proporções relativas de frutas sem man-

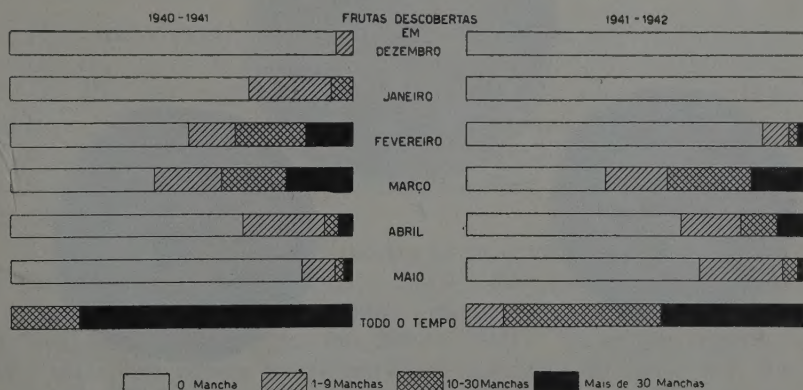


Fig. 7 — Proporções de laranjas com 0, 1 a 9, 10 a 30, e mais de 30 manchas em duas experiências em que as frutas foram protegidas contra a infestação pelo vetor ou agente da leprose por frascos de vidro removidos durante períodos de aproximadamente um mês.

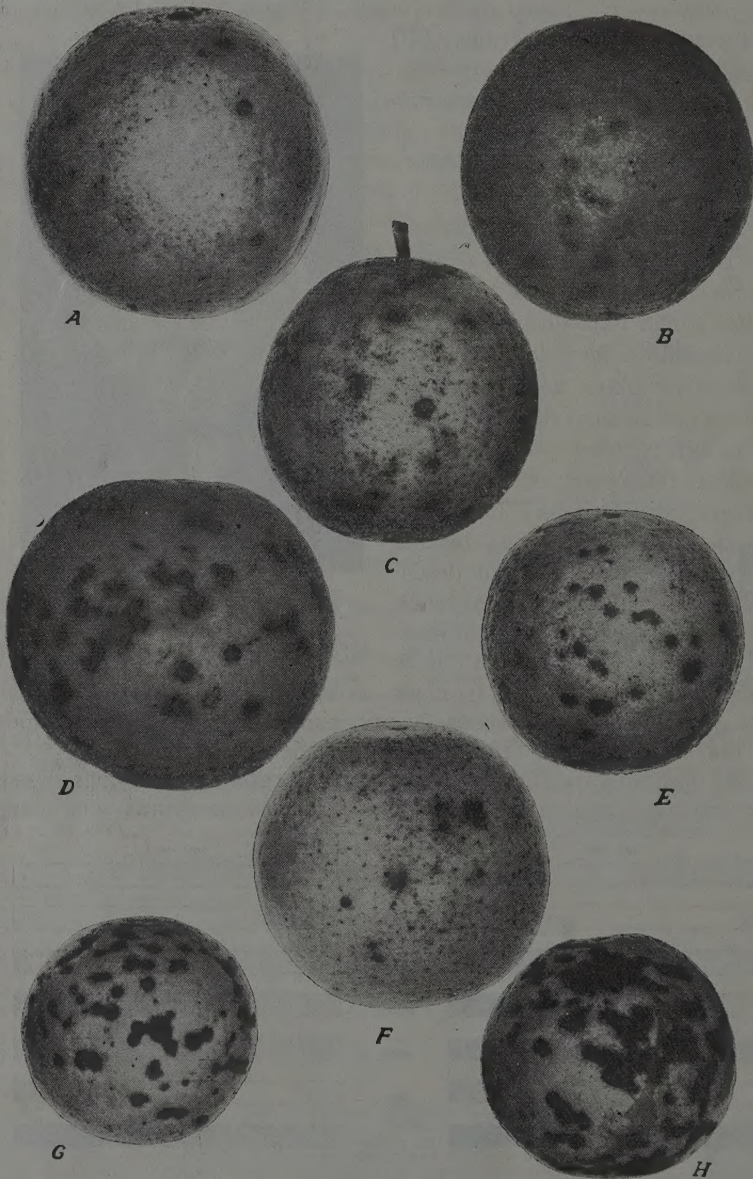


Fig. 8 — Frutas representativas das séries submetidas à experiência cujos resultados constam do gráfico da figura 7. A, fruta descoberta em Dezembro; B, fruta descoberta em Janeiro; C, fruta descoberta em Fevereiro; D, fruta descoberta em Março; E, fruta descoberta em Abril; F, fruta descoberta em Maio; G e H, duas frutas testemunhas que não estiveram protegidas em frascos de vidro.

chas e frutas com 1 a 9, 10 a 30 e mais de 30 manchas, de acôrdo com o mês do ano em que elas estiveram descobertas e portanto expostas à infestação.

Vê-se que as frutas mais manchadas foram as que estiveram descobertas no período médio de desenvolvimento e que as frutas no início assim como as frutas no fim de seu desenvolvimento, apresentaram poucas manchas. As manchas produzidas nas frutas pouco desenvolvidas eram mais pálidas e mais rasas que as manchas que afetavam as frutas expostas durante o período médio de seu desenvolvimento (fig. 8).

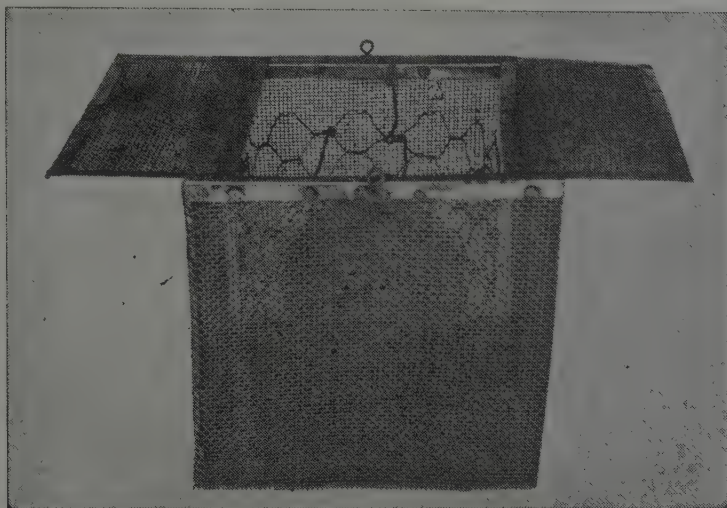


Fig. 9 — Caixa de tela de arame para proteger laranjas contra a infestação pelo vetor ou agente da leprose. 3/4 T. N.

Em outras experiências as frutas da mesma árvore foram encerradas em caixas de tela de arame com malha de diversos tamanhos (fig. 9 e 10). Se, conforme já então supúnhamos, a leprose era transmitida por algum vetor, como um inseto por exemplo, as telas de arame deveriam antepor à infestação um obstáculo tanto maior quanto era fina a malha da tela. Isto poderia fornecer alguma indicação sobre o tamanho do vetor.

O diagrama da figura 11 mostra as proporções relativas de frutas sem manchas e frutas com 1 a 9, 10 a 30 e mais de 30 manchas, de acôrdo com o tamanho da malha (número de fios por polegada), em 3 experiências efetuadas em 1940 e 1941. Vê-se que mesmo a malha mais fina parece ter permitido a passagem do vetor, pois havia frutas manchadas entre as que se achavam nas caixas de tela com malha de 40 fios por polegada. Sabemos hoje que o vetor ou agente da leprose, — o ácaro *Tenuipalpus brevicuneatus*, — tem apro-

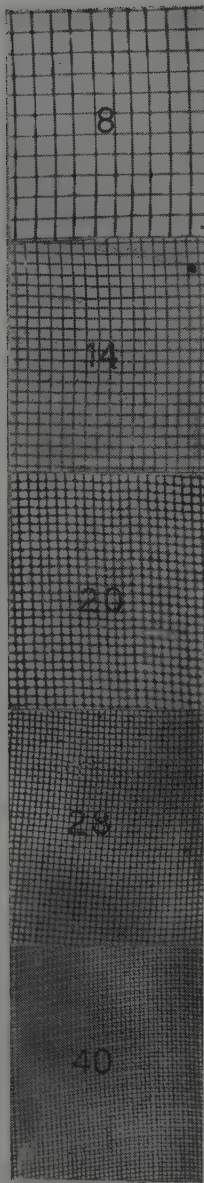


Fig. 10 — Telas usadas nas caixas representadas na fig. 9. O número indica a quantidade de fios por polegada, T.N.

ximadamente $1/4$ de milímetro de comprimento e $1/6$ de mm de largura, o que lhe permite passar com facilidade por uma malha de 40 fios por polegada, a qual deixa um espaço de mais de $1/2$ mm entre os fios. As experiências mostraram, entretanto, que quanto mais fina a malha menor o número de manchas o que de certo se deve à maior dificuldade que teve o vetor em alcançar a fruta.

CONCLUSÕES

Das experiências que acabam de ser brevemente relatadas podem ser retiradas as seguintes conclusões:

1.º A tangerineira Florida e a laranjeira Sabará, — esta última provavelmente um híbrido de tangerineira e de laranjeira doce, — são imunes à leprose.

2.º As laranjeiras Bahia e Pera apresentam suscetibilidade à leprose praticamente igual. De todas as variedades experimentadas, as duas Seletas, a branca e a vermelha, mostraram-se as mais suscetíveis.

3.º Quanto mais tempo uma planta achasse exposta à infestação pelo vetor da doença, maior o seu ataque.

4.º A infecção das folhas dá-se principalmente durante os meses de verão ou seja durante os meses de maior atividade vegetativa da planta. Esta infecção é provavelmente correlacionada com o estado de desenvolvimento das folhas. As folhas em estado médio de desenvolvimento são as mais suscetíveis.

5.º E' também no período médio de seu desenvolvimento que as frutas são as mais atacadas.

Outras conclusões que podem ser formuladas a partir dos resultados destas experiências são consequência da natureza, — hoje conhecida, — do vetor ou agente da doença, e não precisam portanto ser aqui salientadas. Na época em que as experiências foram efetuadas, entretanto, esses resultados forneceram uma confirmação indireta da hipótese de que

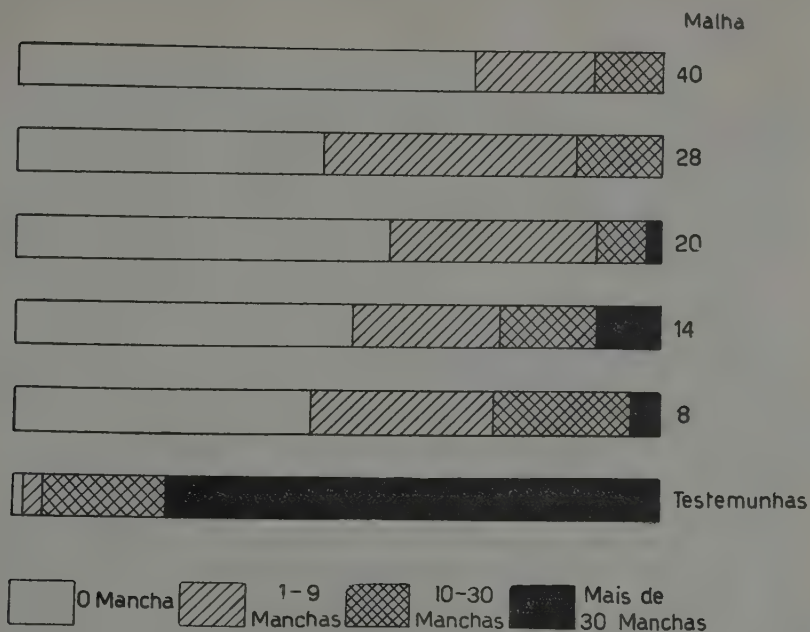


Fig. 11 — Proporções de laranjas com 0, 1 a 9, 10 a 30, e mais de 30 manchas numa experiência em que as frutas foram protegidas contra a infestação pelo vetor ou agente da leprose por caixas de tela de arame com malha de 40, 28, 20, 14 e 8 fios por polegada.

a leprose é uma doença infecciosa local, transmitida por um vetor de pequenas dimensões.

E' interessante notar que foram infrutíferas as tentativas feitas em algumas destas experiências para demonstrar a existência de diversas estirpes do vírus da leprose, atacando hospedeiros diferentes como a tangerineira e a laranjeira doce, ou localizadas em diferentes lugares. De fato não houve diferenças observáveis, quer quanto ao feitio das manchas, quer quanto ao seu número, nas mudas expostas à infestação debaixo de árvores doentes de laranjeira doce ou de tangerineira, na Cantareira e em Campinas. A existência de diferentes estirpes do agente da leprose é, entretanto, atestada pelo fato que os sintomas dessa doença apresentam diferenças acentuadas nas diversas regiões citricolas onde ela ocorre, São Paulo, Rio Grande do Sul, Argentina, Paraguai, Florida, etc.

BIBLIOGRAFIA

- BITANCOURT, A. A. — 1955a — Estudos sôbre a leprose dos Citrus. II-Transmissão natural às fôlhas. *Arg. Inst. Biol.* São Paulo. 22: 185-203.
- BITANCOURT, A. A. — 1955b — Estudos sôbre a leprose dos Citrus. III-Transmissão natural às frutas. *Arg. Inst. Biol.* São Paulo. 22: 205-218.
- FREZZI, M. J. — 1940 — La lepra explosiva del naranjo. Investigaciones realizadas por el laboratorio de patologia de Bella Vista (Corrientes). *Bol. Frutas y Hortalizas.* Min. Agr. de la Nacion (Buenos Aires) 5: 16 pp.
- KNOBE, L. C. — 1950 — Etiological association of a *Brevipalpus* mite with Florida scaly bark of citrus (Abstract) *Phytopath.* 40: 15.
- VERGANI, A. R. — 1945 — Transmisión y naturaleza de la "lepra explosiva" del naranjo. Publ. Min. Agr. Nación. Inst. Sauid. Veget. Serie A. Año 1, n.º 3, 11 pp.

CAMPANHAS SANITÁRIAS NO ESTADO DE S. PAULO

III — CAMPANHA CONTRA A TUBERCULOSE BOVINA

Mario D'Apice

Apesar da tuberculose bovina não constituir entre as doenças infecciosas e contagiosas, uma das mais difusíveis, é talvez a que mais preocupa os poderes sanitários, não tanto pelos prejuízos diretos, mas por um conjunto de circunstâncias estreitamente ligadas entre si que comprometem o rendimento do rebanho, sobretudo o puro e o leiteiro.

As campanhas sanitárias contra a tuberculose, na época atual, estão nitidamente divididas em pelo menos dois campos, a saber: — o da erradicação, e o dos métodos imunitários por meio de vacinas vivas atenuadas. Poderíamos, ainda, adicionar um terceiro, que nada mais seria do que um complemento mais recente e ainda em fase inicial — o da terapêutica pelos ácidos paramino salicílico PAS: Tb. C698 tiosímicarbozone do paracetilaminobenzaldeído; hidrazina do ácido isonicotínico; estreptomina, só ou associados, etc.

As opiniões defendidas pelos vários autores para qualquer dos métodos de combate referidos, se estreitam no âmbito exclusivamente pessoal, sem levar em consideração as condições do meio, onde devem ser aplicados, e que são evidentemente subordinados a numerosos fatores, tais como: — rebanho, número de reagentes, condições econômicas, possibilidades materiais e de pessoal, grau de receptividade dos criadores, etc.

Por não serem observadas essas condições de meio, estabelecem-se intermináveis discussões as mais das vezes inoperantes, porque cada pesquisador se limita às suas próprias observações, restringidas no seu campo de trabalho e nas suas condições peculiares, sem atentar ou ponderar talvez, si em outras situações teria o mesmo modo de encarar o problema. Assim posto, não somos de opinião que se deveria tratar do combate à Tuberculose Bovina no Estado de São Paulo, porque existe uma tal variedade de condições nos vários municípios e mesmo regiões, que demandariam medidas específicas a cada uma delas.

Parece-nos óbvio que cada rebanho ou grupo de rebanhos de acôrdo com suas características, objetivos, organização, possibilidades econômicas etc., requer medidas adequadas e mais adaptáveis, a fim de atender a todos os interesses em jogo, no intuito de objeti-

var os fins em vista, que são em última análise o contrôlo da infecção, ou melhor, a erradicação da Tuberculose Bovina.

Analizando os métodos de combate conhecidos e aplicados, sabemos que a erradicação ou sacrifício dos reagentes à prova de tuberculina, resultou efetivo nos Estados Unidos, que hoje podem ser considerados praticamente livres da tuberculose. Esse auspicioso resultado se deve ao método preconizado por Bang que consiste no sacrifício dos reagentes à prova de tuberculina desde que sua eliminação resulte economicamente justificada.

O método de Ostertag, se limita apenas à eliminação dos animais com tuberculose aberta, isto é, daqueles animais de cujas lesões há eliminação para o exterior de bacilos da tuberculose; em síntese, dos animais contagiantes. Seus resultados não foram animadores.

No tocante ao B. C. G., mesmo hoje há um crescente interesse de sua aplicação na medicina humana; na veterinária, porém, os resultados experimentais e práticos não foram encorajantes, muito embora surjam alguns adeptos.

A título de ilustração, consideramos oportuno referir que enquanto na Escandinavia e na Dinamarca a vacinação do homem pelo B. C. G. é largamente aplicada e até intensificada, nos animais, é absolutamente proibida.

Várias são as razões: umas de ordem técnica e outras de natureza econômica. Tecnicamente sabemos que a proteção do homem até a puberdade contra a tuberculose pelo B. C. G. exige no máximo 2 intervenções, porque, na idade adulta, a resistência natural é relativamente grande. A questão de ambiente tem importância relativa, porque o objetivo precípua é controlar a tuberculose doença e não a tuberculose infecção.

Nos animais, as condições são absolutamente diferentes. Necessita-se proceder a vacinação ao nascimento, seguindo-se cada 6 meses novas vacinações até o 3º ano de vida. A resistência natural à infecção é maior no jovem do que no adulto, pois nesta idade, a sensibilidade é muito favorecida, em virtude dos fatores predisponentes, gestação e lactação. A questão ambiente é básica, porque o animal, durante todo o decurso das vacinações, não pode em absoluto ter contacto com animais infectados, devendo, por isso, ser rigorosamente isolado. Por fim, no animal não se tolera nem mesmo a tuberculose infecção. A observação de todas essas condições, é dispendiosa e requer uma execução perfeita, e todas as medidas sanitárias profiláticas devem ser permanentemente controladas, donde unicamente um número muito restrito de rebanhos seria capaz de suporta-las economicamente. E no caso de se encontrar rebanhos capazes de satisfazer a essas condições, a erradicação, poderia ser atingida com exclusão da vacinação, que em nada contribuiria para apressar a erradicação, mas seria apenas mais um oneroso encargo, perfeitamente dispensá-

vel e até indiscutivelmente contraindicado. Isso porque, nada impede que os vacinados se infectem, e nesse caso, não haveria mais nenhuma possibilidade de distinção pela tuberculina.

Ora, é devido a esses fatores que muitos países legislaram contrariamente à aplicação do B. C. G. Com efeito, por motivos econômicos a venda de reprodutores e de sub-produtos de origem animal a países que exigem reação negativa dos animais, exclue o uso do B. C. G. nesses mesmos países. São eles: — Dinamarca, Holanda, Suíça, Belgica, etc.

Analisando objetivamente os fatos e as realizações, devemos concluir que o único método que conseguiu alcançar o completo domínio e a erradicação da tuberculose bovina, foi o sacrifício de todos os animais reagentes à tuberculina. Assim procedendo, os E.E. U.U. e mais recentemente a Dinamarca, debelaram praticamente a tuberculose.

Os Estados Unidos precisaram de um preparo educativo do meio de 17 anos para, em 1917, iniciarem uma campanha de combate, que só após 30 anos, depois de intenso trabalho, permitiu reduzir a incidência praticamente a quase zero.

A Dinamarca, depois das conferências de Bang em 1902, exigiu 30 anos, para que em 1932 se dispusesse o Governo a legislar uma campanha baseada na tuberculina e sacrifício dos reagentes. É bem verdade que a Dinamarca compõe-se de pequenos rebanhos tornando fácil a tarefa, mas por isso mesmo, foi necessário um trabalho lento e progressivo de educação e esclarecimento eminentemente voluntário, excluindo toda e qualquer medida coercitiva.

Além disso, durante o desenvolvimento da campanha surgiram numerosas controvérsias sobre a tuberculina, interpretação da prova e sobretudo as reações inespecíficas devidas à infecção aviária, circunstância essa contornada pela tuberculinização com tuberculina aviária. Essa distinção constituiu um grande passo na precisão do diagnóstico e combate à tuberculose bovina.

A questão do tipo da tuberculina, purificada ou não, não parece influir preponderantemente no resultado da campanha sanitária.

Esse auspicioso resultado nos permite verificar a possibilidade de erradicação da tuberculose bovina quando são equacionados e rigorosamente ponderados os métodos de combate, o sistema e condições de criação dos rebanhos a serem saneados. Para se avaliar o quanto é importante a análise desses fatores, imagine-se a aplicação da erradicação em rebanhos de uma determinada região, com 70 a 80% de reagentes. Que possibilidade, não digo de sucesso, mas de aceitação e colaboração por parte do criador, para o empreendimento de uma campanha dessa natureza? Ora, a simples falta de colaboração do criador faz fracassar toda e qualquer campanha sanitária.

Por essa razão, nos países ou regiões assim atingidas, deve-se pensar na vacinação ou tratamento para atenuar os prejuízos, pro-

longando assim a solução final, mas, indiscutivelmente, qualquer que seja a via a percorrer, o objetivo é a erradicação da tuberculose, o que somente poderá ser conseguido com o afastamento de todos os reagentes.

Em face dessas considerações, é natural que entre nós, que iniciamos o combate a esta zoonose, surtissem algumas dúvidas, alguns esclarecimentos e mesmo controvérsias.

Somos, pois, dos que acreditam que, no momento, o combate à tuberculose bovina deve ser baseado no uso da tuberculina bovina, e em face de nossas experiências, observações e estudos epizootológicos, não se justifica o uso diferencial da tuberculina aviária, mesmo porque praticamente não se conhece atualmente foco de tuberculose das aves, ou promiscuidade entre aves e bovinos. As reações inespecíficas são aliás ainda prematuras em todo o início das campanhas sanitárias contra a tuberculose, embora possam vir a ser mais adiante, como contingência natural.

Quanto ao afastamento dos reagentes, o critério se justifica, mas não procede, em face dos seguintes argumentos:

a) — A incidência total de tuberculose nos rebanhos “A” e “B” é de 2% ou, seja, cerca de 200 animais reagentes à tuberculina.

b) — Os reagentes à tuberculina, não são necessariamente tuberculosos e capazes de transmitir a infecção, senão numa percentagem limitada, que não vai além de 40-60 animais dentre os reagentes.

c) — Destes, uma parte em geral morre em consequência da própria tuberculose.

d) — Os restantes irão fazer parte de rebanhos com uma população bovina em 1 milhão de cabeças em criação extensiva.

e) — Os rebanhos extensivos, por sua vez, não estão igualmente isentos de tuberculose, embora não se conheça a sua verdadeira situação sanitária em relação à tuberculose, por falta de meios materiais e de pessoal. De qualquer modo, porém, não serão aqueles animais que irão influenciar sobre o índice de tuberculose dos rebanhos extensivos.

f) — Por outro lado, o tipo de exploração não favorece as contaminações, porquanto, tratando-se de rebanhos extensivos, sua exploração é muito limitada, e as condições de disseminação muito remotas, porque não há cohabitação e, portanto, a lactação intensiva, a gestação repetida e os estábulos, não constituindo a regra, não representam nessas condições, sob o ponto de vista sanitário, perigo ativo e importante de disseminação da infecção.

g) — Quanto ao leite como veículo de infecção humana, não podemos subestimar-lo, mas também não podemos deixar de ponderar que o índice de infecção humana pelo bacilo bovino, decorrente da ingestão de leite ou de sub produtos, está longe de constituir um peri-

go à saúde pública e cujas circunstâncias e características, mais do que argumentos, falam as estatísticas ao alcance de todos.

h) — Indiscutivelmente, o objetivo de alargar as áreas e rebanhos a serem saneados, melhorarão as condições sanitárias dos animais de elite e com isso diminuiremos a incidência potencial da infecção, nesses rebanhos; ao mesmo tempo poderemos, paulatinamente, servindo estes rebanhos de exemplos, estender a campanha a outras áreas, à medida das possibilidades.

A campanha sanitária contra a tuberculose nas Granjas "A" e "B" vem dando os melhores resultados, porquanto, poudese diminuir a incidência de modo evidente e objetivo, com um mínimo de prejuízo e já se esboça uma planificação, cujos detalhes virão permitir sanar algumas lacunas. O importante, a nosso ver, é através do trabalho orientado e metodizado, estabelecer uma série de práticas capazes de habilitar os técnicos, auxiliares e criadores a criarem uma mentalidade de equipe, baseada na colaboração mútua. Esse serviço deve ser iniciado a todo o transe, porque depois, qualquer adaptação para melhor se processará insensivelmente e sem soluções de continuidade. Esse é o resultado já obtido de nossa campanha de 8 anos, e os fatos futuros comprovarão nossas afirmações e convicções, muito embora algumas isoladas restrições poderiam ser apontadas e mesmo consideradas, mas que no conjunto da campanha pouco ou nada poderão influir.

A orientação de nossa campanha em São Paulo, subordina-se:

1º) — O uso de tuberculina bovina devidamente estandardizada.

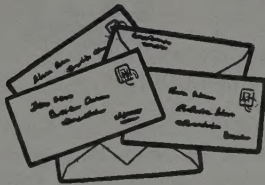
2º) — Repetição sistemática da prova, cada 3 ou 4 meses. No caso de muitos reagentes, diminuir o intervalo para 1 a 2 meses com 3 a 4 provas consecutivas, até reduzir ao mínimo o número de reagentes.

3º) — Afastamento imediato do rebanho, de todos os reagentes e suspeitos, de acôrdo com as circunstâncias.

4º) — Estabelecer critérios especiais de acôrdo com as condições sanitárias de cada rebanho em particular, sempre objetivando a erradicação da infecção.

5º) — Não recomendar o uso de B. C. G. nas atuais condições de nossos conhecimentos e sistema de criação.

6º) — Considerando que os tratamentos pelos antibióticos e quimioterápicos não resolvem ainda em absoluto o problema, e em em face de nossas experiências pessoais que serão oportunamente publicadas, nos permitimos não recomendar o seu uso irrestrito como complemento da campanha sanitária, ou como solução ao problema do combate a tuberculose bovina.



Consultas

MANCHA DO “OLHO PARDO” DO CAFEIEIRO

C. M. — *Capital* — As folhas de cafeeiro apresentam um ataque muito forte da doença chamada “mancha do olho pardo”, causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, talvez a doença mais comum nos cafezais do Estado.

Normalmente a mancha do olho pardo não costuma ser uma doença grave e raro é o pé de cafeeiro que não apresente manchas em algumas de suas folhas. Em circunstâncias excepcionais a doença pode se tornar mais séria, como acontece por exemplo em viveiros muito sombreados e úmidos. Ao que parece o mês de maio excepcionalmente chuvoso que tivemos este ano parece ter favorecido o ataque da doença, agravado talvez pelas temperaturas baixas que também ocorreram.

E’ muito provável que, com o começo da estação seca, a doença volte a apresentar o seu caráter benigno habitual tornando-se desnecessário combatê-la. Caso, entretanto, a mancha do olho pardo continue a atacar com intensidade os cafeeiros, seria aconselhável proteger a folhagem nova da brotação que deverá ocorrer na primavera com uma pulverização preventiva da calda bordalêsa ou outro fungicida cúprico.

A. A. Bitancourt

TOMATEIRO COM “SEPTORIOSE”

A. M. T. — *Atibaia* — O tomateiro está atacado de “requeima” e de

“septoriose”, duas doenças muito comuns entre nós.

Em uma nota sobre “Previsão do aparecimento da requeima do tomateiro”, publicada na revista “O Biológico”, Vol. XVI, pp. 217-219, 1950, o Snr. Consultante encontrará informações detalhadas sobre o assunto, bem como sobre os métodos empregados no combate a essa doença.

A septoriose é causada pelo fungo *Septoria lycopersici* e produz manchinhas pretas, circulares, que se tornam esbranquiçadas em seguida, aparecendo na periferia pontuações pretas que são as frutificações do fungo.

As medidas preconizadas para o seu controle são as seguintes:

- 1) Retirar e destruir as folhas atacadas localizadas na “saia” do tomateiro.

- 2) Pulverizações preventivas com calda bordalêsa a 1%, com intervalo de cerca de 10 dias. Os nossos resultados revelam que a calda bordalêsa é mais eficiente do que o Dithane no controle da “septoriose”.

- 3) Deve se destruir os restos da cultura de modo que o terreno fique limpo e livre de partes de vegetais que poderão ser focos de infecções futuras.

A. A. Bitancourt

BANANA COM NECROSE DA POLPA

S. A. F. A. — *Capital* — As bananas nanicas apresentam uma necrose da região central da polpa imediatamente por baixo da extremidade estilar da fruta que raramente se es-

tende na direção da outra extremidade por mais de alguns milímetros. Nessa direção a necrose é continuada por uma cavidade que resulta do não fechamento do lumen da cavidade carpelar pelos tecidos da polpa como acontece normalmente no momento da maturação. Pode haver assim na parte central da fruta uma, duas ou três cavidades longitudinais, de acordo com o número de carpelos afetados. Em geral, porém, nota-se apenas um desses canais longitudinais centrais em quase toda a extensão da fruta.

Dos tecidos necrosados isolei uma bactéria e é bem possível que esta doença da banana seja causada por esse microorganismo e que a infecção se dê por intermédio do apodrecimento do estilo floral, antes da maturação. Wardlaw (*Diseases of the Banana*, p. 274) observou em Trinidad e Barbados uma podridão bacteriana da banana nanica ainda verde, que parece com a doença em apreço, mas é bem mais grave pois a necrose não se acha localizada tão somente na extremidade estilar de fruta; estende-se a toda a polpa, em geral ao longo do eixo da fruta onde pode se formar uma cavidade. A doença ocorre principalmente nas pequenas frutas da penca terminal do cacho. A bactéria isolada dos tecidos afetados e inoculada em bananas reproduziu a podridão. Nenhum tratamento da doença é preconizado por Wardlaw, provavelmente porque ela afeta somente um número reduzido de cachos.

Convém continuar as observações da doença das bananas de Santos e realizar experiências de tratamento dos cachos ainda novos com fungicidas, caso o mal continue a se manifestar e causar danos apreciáveis.

A. A. Bitancourt

CANCROS DOS GALHOS DE PESSEGUEIRO

A. K. — *Campos de Jordão* — No material de galhos de pessegueiro verificamos cancrios com frutificações de *Cytospora* sp. Duas espécies deste fungo causam cancrios do pessegueiro nos Estados Unidos.

Com relação ao tratamento específico dos "cancros anuais", como é conhecida a doença na América do Norte, transcrevemos aqui as medidas preconizadas naquele país:

1 — A poda de inverno deverá ser efetuada o mais tarde possível;

2 — Após a poda fazer pulverizações com calda sulfo-cálcica, ou o produto "Solbar" a 3%, na casa comercial de Fernando Hakradt, como substituto da calda. Fazer 3 aplicações: a primeira quando os envoltórios florais começarem a cair; a segunda, 3 semanas depois que os envoltórios florais tiverem caído e terceira, 2 semanas antes dos frutos amadurecerem, dependendo, entretanto, das condições climáticas, isto é, se sobrevierem chuvas, renovar as aplicações.

3 — Evitar ferir as plantas, pois os ferimentos são portas de entrada para a penetração do fungo. Segundo informações do Snr. consulente, as plantas sofreram no ano passado fortes chuvas de pedra que as castigaram bastante. Esses ferimentos devem ter contribuído para o ataque da doença.

4 — Selecionar mudas vigorosas ao se efetuar o plantio do pomar.

5 — Manter o pomar vigoroso por tratamentos culturais adequados e boas adubações.

6 — Efetuar a remoção das feridas e dos cancrios dos ramos, tendo o cuidado de corta-los até os tecidos saudáveis. Após essas extirpações, desinfetar os cortes com sublimado corrosivo a 1/1000 ou fazer aplicações de tinta de asfalto.

E. D. Pinheiro